

öfters vorkommt, kann natürlich an der Hand eines so beschränkten Materials nicht festgestellt werden. Immerhin erweckt es den Anschein und trägt sogar den Stempel einer gewissen Wahrscheinlichkeit, daß das α -Vorblatt des Hauptachselproduktes sich bereits in einem labilen Gleichgewicht befindet. Da trotz reicher Verzweigung, trotz vollkommenen Fehlens direkt koordinierter Sproßsysteme das α -Vorblatt in keinem einzigen Falle ein Achselprodukt aufweist, vielmehr die Infloreszenzbildung hier ausschließlich dem β -Vorblatt zufällt; da wir ferner, wenn nicht alles trägt, ganz analoge Erscheinungen bei den schon oben erwähnten Schumacherien und wohl auch bei *Wormia*-Arten und gewissen Hibbertien¹ haben, so scheint die Annahme nicht von der Hand zu weisen, daß die zunächst anzunehmende Dichasienbildung schon längst verschwunden ist und einer ganz einseitigen Förderung aus β Platz gemacht hat. Der hiedurch bewirkte numerische Ausfall wird ausgeglichen durch die Serialbildungen und in biologischer Hinsicht ist das Zustandekommen einer sparrigen Verzweigung, wie sie oben geschildert wurde, gewiß von Vorteil, so daß damit wohl geradezu eine Überkompensation des durch die Sterilität des α -Vorblattes bedingten Mankos gegeben sein dürfte. Nun lehrt mannigfache Erfahrung, daß Brakteen oder Brakteolen, die keine Achselprodukte mehr hervorbringen, vielfach in der Entwicklung zurückbleiben; man braucht nur die Rispen von Gartenecheverien, also amerikanischen Vertretern der Gattung *Cotyledon* anzusehen und man wird die sehr reduzierten α -Vorblätter finden, die in Abbildungen von ungeschulten Zeichnern hier wie bei *Sedum*-Arten wohl meist übersehen werden und in höheren Sproßgenerationen überhaupt nicht mehr auftreten; oder die Gattung *Aesculus*, deren Partialinfloreszenzen Wickelsympodien aus β darstellen, wobei das α -Vorblatt vielfach fehlt.² Die Beispiele ließen sich noch sehr

¹ Cfr. p. 859, Anmerkung.

² Die Angabe Eichler's (Blütendiagramme, Bd. 2, p. 350), daß α gänzlich unterdrückt sei (cfr. auch l. c. p. 346, Fig. 137 A, Diagramm von *Aesculus Hippocastanum* L.) ist nicht allgemein zutreffend; bei der häufig kultivierten *Ae. parviflora* Walt. (*Ae. macrostachya* Mchx.) werden öfters Doppelwickeln ausgebildet, ebenso erinnere ich mich, bei *Ae. californica* Nutt. an Herbar-

vermehren; es bedarf aber keiner weiteren Ausführungen, daß vom Ausbleiben eines Achselproduktes bis zur Unterdrückung des Tragblattes nur ein kleiner Schritt ist. Außerdem zeigen die Serialsprosse in manchen Fällen ein ursprünglicheres Verhalten als das Hauptachselprodukt; ich erinnere nur an die Fälle von *Phlox paniculata* L., wo das Hauptachselprodukt ein einziges freies Vorblatt aufweist, nämlich das α -Vorblatt — Schraubelsympodien stellen dort den extremen Fall von Förderung aus α dar — während der Beisproß dichasialen Typus aufweist. Mit solchen Verhältnissen, die übrigens noch viel zu wenig studiert sind, würde das Verhalten des Hauptachselproduktes im Falle III, der übrigens eine kleine Torsion erlitten hat, recht gut in Einklang zu bringen sein. Aus diesen Gründen braucht man nicht zum Deus ex machina einer teratologischen Erscheinung zu greifen, wenn man das Fehlen von $\mathfrak{N}'_1[\alpha_s]$ erklären will.

In Fig. 7 sind, wie in früheren Publikationen wiederholt,¹ der Einfachheit halber die Infloreszenzen durch doppelte Kreise bezeichnet, die im konkreten Falle β -Wickelsympodien darstellen. Eine Darstellung des Diagrammes in der gewöhnlich üblichen, in den Figuren 3 und 5 gebrauchten Weise verbietet sich durch den Raum, den Sympodien aus β einnehmen; ist doch eine dieser Scheinachsen in der Zeichnung erst durch die Oktanblüte $\mathfrak{N}'''_1 B''_{a2} B_{s3} B_{a4} B_{s5} B_{a6} B_{s7} B_{a8}$ abgeschlossen. Die Darstellung würde eine Doppeltafel großen Formates beanspruchen, wodurch die Druckkosten sehr erheblich wachsen würden, die Deutlichkeit aber nur sehr wenig. Die Entwicklungsstadien sind in der Weise angedeutet, daß die einfachen, beziehungsweise doppelten Kreise der Größe nach abnehmen, wobei für die Doppelkreise eben deren relative Terminalblüte zu lesen ist. Demnach haben wir die Aufblühfolge: Terminalblüte, dann \mathfrak{N}'''_1 , \mathfrak{N}''_1 , $\mathfrak{N}'''_1 B''_{a2}$, $\mathfrak{N}'''_1 B'_{a2}$, $\mathfrak{N}''_1 B''_{a2}$, $\mathfrak{N}''_1 B'_{a2}$, \mathfrak{N}'_1 , $\mathfrak{N}'_1 B_{a2}$. Stellt man diese Daten, die der Einfachheit wegen nur die Sekundanblüten noch umfassen, tabellarisch zusammen und

exemplaren dergleichen gesehen zu haben. Auch im Falle einseitiger Wickelbildungen findet man wenigstens das α -Primanvorblatt bei *Ae. parviflora* häufig ausgebildet, wenn schon von sehr geringer Größe.

¹ Diese Sitzungsberichte, Bd. 110, Abt. I, p. 532 sqq., zuerst angewendet.

ergänzt man sie aus den Angaben über die Fälle II und I, so erhält man ein übersichtliches Bild von der Aufblühfolge.

Zwecks Erhöhung der Übersichtlichkeit sind hier die irrelevanten Richtungsindices weggelassen. Überall findet man zunächst die Terminalblüte geöffnet, dann die Primanblüte des zweiten, beziehungsweise einzigen Serialsprosses, darauf ent-

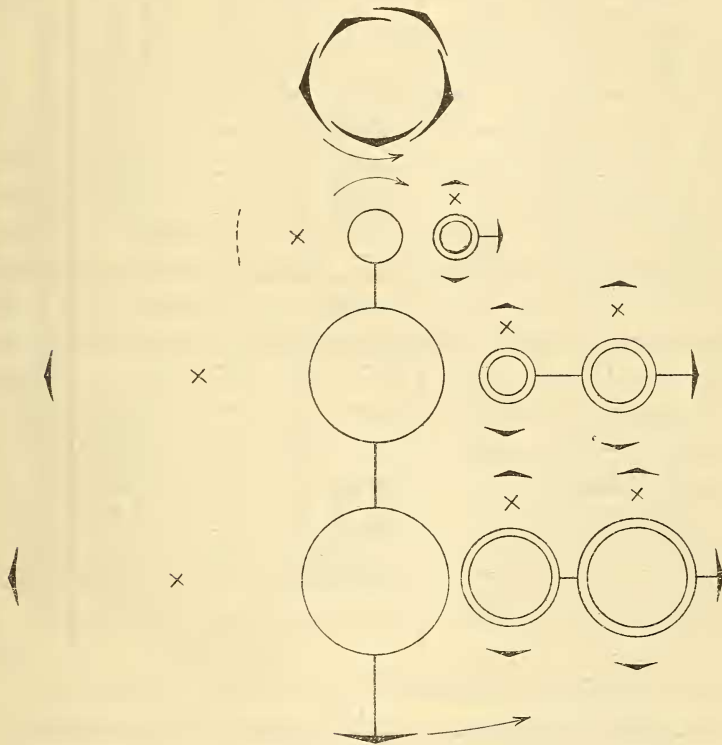


Fig. 7. *Trisema Wagapii* Vieill.

Abgekürztes Diagramm des in Fig. 6 abgebildeten Falles.

weder die des ersten oder die einem Serialsproß angehörende Sekundanblüte. Innerhalb der Sekundanblüten kann man dann eine ganz analoge Reihenfolge beobachten; zu Tertianblüten gelangt man selbstverständlich am raschesten bei geringer Beisproßentwicklung.

	Terminal- blüte	Primar- blüten	Sekundan- blüten	Tertianblüten	
III.					
1	<i>T</i>	—	—	—	} $\mathfrak{N}'_1 B_2$ serial bereichert \mathfrak{N}'_1 setzt sich aus Hauptachselprodukt und zwei Serialsprossen zusammen
2	—	\mathfrak{N}'_1''	—	—	
3	—	\mathfrak{N}'_1'	—	—	
4	—	—	$\mathfrak{N}'_1'' B'_2$	—	
5	—	—	$\mathfrak{N}'_1'' B'_2$	—	
6	—	—	$\mathfrak{N}'_1' B'_2$	—	
7	—	—	$\mathfrak{N}'_1' B'_2$	—	
8	—	\mathfrak{N}'_1	—	—	
II.					
1	<i>T</i>	—	—	—	} $\mathfrak{N}'_1 B_2$ nicht bereichert \mathfrak{N}'_1 setzt sich aus Hauptachselprodukt und zwei Serialsprossen zusammen
2	—	\mathfrak{N}'_1''	—	—	
3	—	\mathfrak{N}'_1'	—	—	
4	—	—	$\mathfrak{N}'_1'' B'_2$	—	
5	—	—	$\mathfrak{N}'_1'' B'_2$	—	
6	—	—	$\mathfrak{N}'_1' B'_2$	—	
7	—	\mathfrak{N}'_1	—	—	
8	—	—	—	$\mathfrak{N}'_1'' B'_2 B_d$	
I.					
1	<i>T</i>	—	—	—	} \mathfrak{N}'_1 aus Hauptachselprodukt und einem Serialsproß
2	—	\mathfrak{N}'_1'	—	—	
3	—	—	$\mathfrak{N}'_1' B'_2$	—	
4	—	\mathfrak{N}'_1	—	—	
5	—	—	$\mathfrak{N}'_1 B_2$	—	
6	—	—	$\mathfrak{N}'_1' B'_2$	—	
7	—	—	—	$\mathfrak{N}'_1' B'_2 B_3$	
8	—	—	—	$\mathfrak{N}'_1 B'_2 B_3$	

Was die anderen Arten der Trisemen anbelangt, so sind des dürrtigen Materials wegen die Erfahrungen nur sehr oberflächlicher Natur. Die am längsten bekannte Art, auf die die Gattung gegründet wurde, *Tr. coriaceum* Hook. fil., liegt mir in Exemplaren vor, die Vieillard sub n. 973 auf der oben genannten Insel Wagap gesammelt hat. Eines dieser Exemplare, das sich habituell am meisten an Fall III von *Tr. Wagapii* anschließt, läßt mit voller Deutlichkeit drei Achselprodukte des auf die Laubblätter folgenden Hochblattes erkennen, das auch hier bis zu \mathfrak{N}_1''' mit seinem Achselprodukt verwachsen ist; das sterile α -Vorblatt der genannten Blüte steht hier aber nicht unmittelbar unterhalb des Kelches, sondern ist erheblich tiefer inseriert; ebenso finden wir an der durch Verwachsungen gebildeten Scheinachse das Vorblatt $\mathfrak{N}_1'\alpha_s$, während der durch \mathfrak{N}_1'' abgeschlossene Sproß, also der erste Serialsproß von n, fast genau rechtwinkelig durch \mathfrak{N}_1''' zur Seite geworfen erscheint. Das Vorblatt des Hauptachselproduktes, $\mathfrak{N}_1'\alpha_s$, hat seine Stelle ungefähr in der Mitte des von $\mathfrak{N}_1'' + \mathfrak{N}_1'''$ zur Seite geworfenen Teiles von \mathfrak{N}_1' . An dem — soweit es das Material erlaubt — genauer untersuchten Blütenstand ist einmal eine Homodromie des Hauptachselproduktes sowie der beiden Serialsprosse zu konstatieren und dann eine Förderung des durch $\mathfrak{N}_1'' B_{a2}''$ eingeleiteten Sympodiums gegenüber dem relativen Hauptachselprodukt $\mathfrak{N}_1''' B_{a2}$. Von den Partialinfloreszenzen zweiter Ordnung ist nur die zweite serial bereichert, von denen zweiter Ordnung keine.

Wir finden somit bei *Tr. coriaceum* Hook. fil. übereinstimmend mit *Tr. Wagapii* Vieill. die Bildung eines serial bereicherten Monochasiums, dessen Partialinfloreszenzen erster Ordnung sämtlich homodrom sind. Die Partialinfloreszenzen zweiter Ordnung stellen beim Hauptachselprodukt und dem ersten Serialsproß einfache Winkelsympodien aus β dar, das jeweils mit seinem Achselprodukt verwachsen ist, beim zweiten Serialsproß aber serial bereicherte, und zwar serial geförderte, gleichfalls homodrome Wickelsympodien. Das sind Züge, die mit dem Verhalten von *Tr. Wagapii* Vieill. voll und ganz in Einklang zu bringen sind und, wenn sich in puncto des Verhaltens der α -Primanvorblätter eine Differenz ergibt, so mag

darauf hingewiesen werden, daß es sich dabei doch nur um quantitative Unterschiede handelt, die durch ein etwas ausgiebigeres Material gewiß leicht ausgeglichen werden können.¹

Eine weitere Art, *Trisema Vieillardii* Brongn. et Gris,² zeigt die nämlichen einseitswendigen Partialinfloreszenzen; habituell schließt sie sich so an die besprochenen Fälle an, daß auch ohne detaillierte Untersuchung, die die Dürftigkeit des Materials verbietet, die Art als im wesentlichen mit den anderen übereinstimmend betrachtet werden kann.

Den kompliziertesten Bau der Infloreszenz finden wir bei *Trisema Pancheri* Panch. et Seb.³ Trotz des mangelhaften Erhaltungszustandes läßt sich feststellen, daß hier die Terminalblüte in gewohnter Weise übergipfelt und zur Seite geworfen wird, wobei das Tragblatt der Partialinfloreszenzen — wie überall als Hochblatt ausgebildet — weit hinauf verwächst. Hier scheint sich \mathfrak{N}_1 aus dem Hauptachselprodukt und drei, wenn nicht vier Serialsprossen zusammzusetzen und entsprechend finden wir eine stärker betonte Entwicklung der β -Achselprodukte im Sinne der serialen Sproßbildung; konnte doch in einem der Fälle eine Blüte $\mathfrak{N}_1'''B_{s_2}''''$ mit voller Bestimmtheit nachgewiesen werden, deren β -Vorblatt wiederum ein serial gefördertes Achselprodukt stützt. Die Serialsproßbildung erstreckt sich somit hier auf Sproßgenerationen, in denen wir bei anderen Arten nur einfache Achselprodukte feststellen konnten. Im

¹ Die von Hooker fil., l. c., tab. 1, publizierte Abbildung ist zu sehr von rein zeichnerischem Standpunkt aus aufgenommen, gar viel des Wesentlichen verschwindet unter dem Indument. Immerhin läßt sich mit voller Sicherheit die hier teilweise durch die Scheinachse verdeckte Terminalblüte erkennen; ihr beinahe opponiert ist das Tragblatt der Partialinfloreszenzen erster Ordnung, in unseren Fällen mit n bezeichnet, zu sehen. Die Partialinfloreszenzen sind unter sich in gewohnter Weise verwachsen, das letzte seriale Achselprodukt rekaulisiert aber so gut wie gar nicht, was wohl zu Gunsten der oben entwickelten Anschauungen spricht.

² Montagnes ferrugineuses de Kanala, leg. Vieillard, n. 60, 61; cfr. Bull. Soc. Bot. France, Vol. XI (1864), p. 191; Ann. Sc. Nat., Sér. V, Vol. II (1864), p. 150.

³ Pancher und Sebert, Not. Bois. Nouv. Caléd., p. 211; vom Kew-Index zu *Tr. coriaceum* gezogen.

übrigen schließt sich *Tr. Pancheri* an die besprochenen Formen an.

Das *Trisema salicifolium* Brong. et Gris, von Gilg als *Hibbertia Brongniartii* bezeichnet, habe ich nicht gesehen, doch kann man der Beschreibung nach annehmen, daß es mit großer Wahrscheinlichkeit den durch die übrigen Arten gegebenen Rahmen nicht verläßt.

Solange es nicht möglich ist, an einem ausgiebigen Material sämtliche Formen, über deren Bewertung ich mich eines jeden Urteils enthalten möchte, genau zu studieren, erscheint es mir müßig, den genetischen Zusammenhang der Arten in den Bereich der Spekulation zu ziehen. Das nämliche gilt von den Beziehungen der Trisemen zu den anderen Gattungen, von denen die wohl nächststehende *Hibbertia* ist; wie in den systematischen Werken stets betont, ist der Blütenbau ein sehr mannigfaltiger und hat dadurch zur Aufstellung mehrerer Gattungen Veranlassung gegeben. Auch hier ist für eine moderne Systematik der Boden noch nicht geebnet, die morphologischen Verhältnisse sind eben nur so weit untersucht worden, als sie zur Aufstellung von Sektionen, beziehungsweise Gattungen sowie zur leichten Unterscheidung der Arten verwendbar schienen; zu Erörterungen über die Phylogenie läßt hier das Vergleichsmaterial im Stich, da eben die Vorbedingung, die genaue Kenntnis der Verhältnisse, zur Zeit noch gänzlich fehlt. Somit sind wir bezüglich der Frage nach der Ableitung der *Trisema*-Monochasien — und um sehr abgeleitete, nichts weniger als ursprüngliche Gestaltungen handelt es sich hier, darüber besteht wohl nicht der mindeste Zweifel — auf Analogieschlüsse angewiesen; das scheint ein bedenklicher Punkt, da es analoge Verhältnisse in anderen Familien, soweit bekannt, nicht gibt. Doch läßt sich bei allem Mangel an einer in biologischen Fragen so oft versagenden exakten Beweisführung mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit annehmen, daß die Trisemen von Formen abstammen, die serial bereicherte Pleiochasien hatten, so etwa, wie wir sie in großer Verbreitung bei den Melastomaceen finden, wo wenigstens die unteren Partialinfloreszenzen erster Ordnung bei zahlreichen

Arten der verschiedensten Gattungen serial bereichert sind. Die Förderung aus dem β -Vorblatt ist ein Charakter, den wir häufig antreffen, wie ein Blick in Eichler's »Blütendiagramme« zeigt; ebenso sind die Rekauleszenzen ungleich viel häufiger, als aus den Literaturangaben hervorgeht; sie stellen eine Komplikation dar und sind dem gewöhnlichen Verhalten des Achselprosses gegenüber als abgeleitet zu betrachten. Die Förderung des Serialsprosses, beziehungsweise die basipetale Förderung der Serialsprosse ist ein, wie schon oben bemerkt, nur selten beobachteter Charakter, gewiß ein Novum in der Entwicklung der Trisemen. Der Gedanke liegt nahe, daß diese mächtige Ausbildung der Beisprosse mit der weitgehenden numerischen Reduktion der die Achselprodukte stützenden Hochblätter im Zusammenhange steht, mit anderen Worten, daß in jener Zeit, als die Sterilität des α -Vorblattes sich einzustellen begann, auch die Entwicklung der Beisprosse kräftiger wurde. Ob diese Annahme durch das noch ausstehende Studium der Hippocrateaceenrispen eine Stütze finden wird, läßt sich natürlich zur Zeit noch nicht sagen; aber ohne das subjektive Moment zu sehr in den Vordergrund treten zu lassen, kann man über die Richtungen, in denen sich die Veränderungen an den Infloreszenzen abspielen, durch ausgedehnte vergleichende Untersuchungen ein bestimmtes Urteil sich bilden, das es uns gestattet, trotz des völlig mangelnden paläontologischen Materials gewisse Schlüsse auf den Bau der längst ausgestorbenen Vorfahren zu ziehen.

Über den Aufbau des *Disepalum anomalum* Hook. fl.

von

Dr. Rudolf Wagner.

(Mit 5 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 25. Mai 1906.)

Josef Dalton Hooker beschrieb 1860 in seinen »Illustrations of the Floras of the Malayan Archipelago and of Tropical Africa«¹ unter anderem eine Serie von Pflanzen, die der eigentlich heute noch wenig bekannten Flora von Borneo angehören; sie entstammten den Aufsammlungen von Motley, der dem Fanatismus der mohammedanischen Bewohner Südborneos zum Opfer fiel, von Thomas Lobb, dem wir die Einführung einer Reihe schöner Gartenpflanzen auch aus anderen Ländern verdanken, und von Hugh Low, der uns als erster mit der Vegetation des Kina Balu bekannt gemacht hat. Motley sammelte im Norden und Süden der Insel, Thomas Lobb in Sarawak und Labuan. Unter der Ausbeute des letztgenannten Forschers findet sich auch ein grünblühender, etwa fünf Fuß hoher Strauch, »in insulae Borneo locis humidis depressis prope Sarawak« gesammelt, den Hooker fl. l. c. als eine »very remarkable plant, in some respects quite as anomalous as Eupomatia« bezeichnet; weiterhin: »it differs in habit from any Anonaceous plant known to me, and approaches Schizandreae in texture and some other respects. The minute punctuation of the foliage is peculiar; the stamens and ovaries are typically Anonaceous; but the two valvate sepals, and four organs which appear to represent

¹ Transact. Lin. Soc., Vol. 23, p. 155 bis 172, Tab. 20 bis 28 (1860).

the petals, are quite unlike anything else in the Order. Technically it will rank in the tribe Unoneae; but I know of no genus to which it is at all nearly allied.« Der nur in Zweizahl vorhandenen Kelchblätter wegen erhielt die Gattung den Namen *Disepalum*; der Artname *anomalum* bedarf nach dem Erwähnten keiner weiteren Erklärung, sind doch Abweichungen von der Trimerie der Perianthkreise selbst heute nur verschwindend wenig bekannt; Eichler erwähnt außer unserer Gattung nur noch *Tetrapetalum* Miq.,¹ sowie als Ausnahme eine Blüte von *Anona spinescens* Mart.²

Abgesehen von dem an dieser Stelle nicht näher zu berücksichtigenden, im übrigen sehr merkwürdigen Blütenbau³ erfahren wir über die Morphologie des Strauches nur von »ramis gracilibus«; dann werden »folia bifaria« und »pedunculi terminales, solitarii« erwähnt, Angaben, die gewiß dürftig, dafür aber meist zutreffend sind. Zur Untersuchung stand mir ein von Haviland und Hose bei Kuching in Britisch-Nordborneo gesammelter und sub n. 1652 ausgegebener Zweig zur Verfügung, wodurch ich in den Stand gesetzt wurde, die Hookersche Abbildung zu interpretieren. Da diese einen etwas einfacheren Fall darstellt, so mag die Besprechung des Lobb'schen, in Kew aufbewahrten Exemplars vorangehen.

Der l. c., Tab. 20, abgebildete Zweig wurde in halbschematischer Darstellung Fig. 1 umgezeichnet, so zwar, daß die konsekutiven sproßgenerationen abwechselnd dunkel und licht gehalten sind. Entsprechend sind bei den einen Blättern die Nerven eingetragen, bei den anderen nicht, erscheinen die axillaren Knospen als dunkle, beziehungsweise lichte Körper.

¹ *Tetrapetalum volubile* Miq., ein Strauch aus Borneo, mir nur aus der Beschreibung bekannt; hat mit *Disepalum anomalum* Hook. fil. und *D. longipes* King die Tetramerie der Krone gemeinsam, aber keine Einzelblüten, sondern Blütenstände: »Spicae densiflorae, suboppositifoliae«; höchstwahrscheinlich sind die terminalen Infloreszenzen keine Monopodien.

² Dimer sind außerdem noch die Kelche von *Uvariopsis* Engl. (*U. Zenkeri* Engl. aus Kamerun) und *Tridimeris* Baill. (*Tr. Hahnii* Baill. aus Mexiko).

³ Am nächsten steht unserer Art das *D. longipes* King (Materials for a Flora of the Malay Peninsula, n, 4) aus Johore, entfernter die zweite bekannt gewordene Art, das *D. coronatum* Becc. aus Borneo, das Infloreszenzen und eine achtblättrige Krone hat.

Aus der Hooker'schen Textangabe geht noch nicht hervor, daß ein Sympodium zu stande kommen müsse, denn die Blüten



Fig. 1. *Disepalum anomalum* Hook. fil.

Halbschematische Darstellung der Hooker'schen Abbildung. Näheres im Texte.

könnten ja auch an besonderen Ästen terminal sein, und außerdem nimmt es die deskriptive Botanik mit dem Ausdruck »terminal« nicht immer sehr genau; wie oft findet man die Angabe, ein Blütenstand sei terminal, während er tatsächlich unterhalb einer terminalen Laubknospe axillär ist.

An der ersten, durch die abgebrochene Blüte I abgeschlossenen Achse sind fünf Laubblätter in $1/2$ -Stellung inseriert. Die vier ersten stützen je eine kleine Laubknospe, in der Achsel des fünften steht der Fortsetzungsproß und darunter eine serielle Laubknospe; solche Serialknospen, beziehungsweise Serialsprosse habe ich in der Familie wiederholt beobachtet.¹

Die zweite, in der Abbildung weiß gelassene Sproßgeneration trägt drei Laubblätter, nämlich das wie bei der in der Anmerkung dargestellten *Unona Richardiana* adossierte Vorblatt, das hier ein langes Hypopodium abschließt, und zwei weitere Laubblätter, die viel kürzeren Internodien folgen. Im Gegensatz zur genannten *Unona* sind hier die adossierten Vorblätter nicht oder kaum kleiner als die übrigen Laubblätter. Wie aus der Abbildung ersichtlich, trägt der zweite Sproß nur drei Blätter, um alsdann mit einer Blüte abzuschließen, deren abgebrochener Stiel mit II bezeichnet ist. Auch hier findet sich wieder aus der Achsel des dritten Laubblattes die Haupt-

¹ Als Beispiele dafür mögen angeführt sein:

Meiocarpidium lepidotum (Oliv.) Engl. et Diels aus Bipinde in Kamerun. Aus der Achsel des letzten Laubblattes unterhalb der terminalen Infloreszenz entwickelt sich mit langem Hypopodium die Hauptinnovation, darunter befindet sich eine vegetative Serialknospe.

Anona coriacea Mart. aus Brasilien. Ähnliche Verhältnisse, unterhalb der Hauptinnovation öfter kleine Serialknospen zu finden.

Unona Richardiana Baill. von der an der Nordwestküste Madagaskars gelegenen Insel Nosi-Bé hat wahrscheinlich terminale Blütenstände, ein Punkt, der übrigens in der Familie wegen der Blattstellung und allerlei Verwachsungen nicht immer leicht zu ergünden ist,



Fig. 2. *Unona Richardiana* Baill.

Vorblattstellung des Achselproduktes.

worüber Näheres an anderem Orte veröffentlicht werden soll. Auffallend kräftig tritt hier die Entwicklung vegetativer Serialsprosse hervor, die sich bezüglich der Blattstellung wie das Hauptachselprodukt verhalten (Fig. 2). Das adossierte Vorblatt ist viel kleiner als das median vordere Laubblatt, aber gleichfalls als Laubblatt ausgebildet.

innovation, darunter eine vegetative seriale Knospe. Das Hypopodium der dritten vorliegenden Sproßgeneration ist erheblich kürzer als bei der zweiten, ein Umstand, dem weiter wohl kaum Bedeutung beizumessen ist; wiederum wird es durch ein adossiertes Vorblatt begrenzt, in dessen Achsel eine Laubknospe sichtbar ist. Diese dritte Sproßgeneration trägt gleichfalls drei Laubblätter, um dann durch die Blüte III abgeschlossen zu werden; das dritte Blatt ist aber an dem abgebrochenen Zweige zu ergänzen, wie durch die punktierte Linie an der Scheinachse angedeutet wird. Damit sind wir an einem anderen Punkte angelangt, nämlich an den Verwachsungen, die hier in verschiedener Weise sich geltend machen, übrigens auch anderen Anonaceen keineswegs fremd sind.

Betrachtet man die erste Sproßgeneration, so finden wir deren Ende ein Stück weit mit der Innovation verwachsen, also augenscheinlich ein Fall von Konkauleszenz. Die zweite Sproßgeneration zeigt noch Anklänge an ein derartiges Verhalten; der Zweig steht nahezu in gewöhnlicher Weise in der Blattachsel, nur ganz wenig gegen die Abstammungsachse verschoben. Somit bildet er die Vermittlung zwischen der Konkauleszenz der zweiten Sproßgeneration und der Rekauleszenz der vierten, die hier sehr deutlich ausgesprochen ist. Diese Änderung der Verwachsungsverhältnisse, die in einer zentrifugalen Verschiebung der zu Grunde liegenden interkalaren Wachstumszone besteht, bildet keineswegs ein Unikum, sondern entspricht einer verbreiteten Erscheinung und tritt namentlich bei Blütenständen, vor allem bei Pleiochasien deutlich hervor. Wie ich in einem noch nicht zur Publikation gelangten Vortrag über den Blütenbau einiger Saxifrageen auf einem »botanischen Abend« in der Wiener Universität auszuführen Gelegenheit hatte, finden wir in den Pleiochasien der Gartenhortensien sowie anderer *Hydrangea*-Arten die untersten Partialinfloreszenzen stark konkauleszierend, wie es auch Eichler¹ darstellt. Weniger weit reicht die Verwachsung bei den folgenden Achselprodukten und — nebenbei bemerkt — unter Auffassung der dekussierten Stellung und Übergang in

¹ Blütendiagramme, Bd. 2, p. 428.

eine Spiralstellung werden die geschilderten Verhältnisse durchlaufen, aber nicht so rasch wie bei H o o k e r's *Disepalum*, sondern erheblich langsamer, in viel mehr Etappen, namentlich wenn man die sehr reichblütigen Rispen der in den Wiener Gartenanlagen so viel kultivierten *Hydrangea paniculata* in Betracht zieht. Dabei reichen aber die Verwachsungen nach beiden Enden der bei *Disepalum* beobachteten Reihe viel weiter; einmal, wie das in den Partialinfloreszenzen der *Hydrangea arborea* zu beobachten ist, kann das α -Achselprodukt viel höher mit der zugehörigen Achse verwachsen als das β -Achselprodukt, so daß letzteres tiefer inseriert scheint, namentlich wenn die Vorblätter unterdrückt sind. In diesem Falle ergeben sich für den mit dieser regressiven Konkaleszenz nicht Vertrauten ganz erhebliche Interpretationsschwierigkeiten. Des weiteren nimmt die Rekauleszenz einmal mit der Annäherung an die relative Terminalblüte und dann mit steigendem Generationsindex¹ extreme Formen an; wir konstatieren somit eine progressive Rekauleszenz, die dann vielfach, wenn schon nicht immer, ihr Extrem in der äußersten Heteromerie² des als Schauapparat dienenden Kelches findet. In Verbindung mit typischer Vorblattlosigkeit setzt er sich dann bei Tetramerie zusammen 1. aus dem überhaupt einer anderen Achse angehörenden Tragblatt, 2. aus den beiden Vorblättern und 3. aus einem wirklichem, median nach hinten fallendem Kelchblatt; Verhältnisse die entschieden als sehr abgeleitet zu betrachten sind.³ So weit geht die Verwachsung aber nur in sehr seltenen Fällen, so unter den tetrasepalen Nymphaeaceen bei *Nymphaea alba* L., wie wir durch Casparys in Eichler's Blütendiagrammen mitgeteilte Untersuchungen⁴ wissen, vielleicht auch

¹ Diese Sitzungsberichte, Bd. 110, Abt. I, p. 511.

² L. c. p. 570.

³ Die blütenmorphologischen Angaben Eichler's (Blütendiagramme, Bd. 2, p. 428 sq. und Fig. 173) kann ich in diesem Umfange nicht bestätigen, seine Darstellung tetramerer strahlender Randblüten habe ich zwar beobachtet, aber nicht bei den von ihm genannten Hortensien, sondern bei *Hydrangea aspera* Don.; demnach darf man nicht alle Randblüten als von gleicher morphologischer Beschaffenheit annehmen.

⁴ L. c. Bd. 2, p. 184, Fig. 78.